

# APLIKASI BIBLE PADA *MOBILE PHONE* DENGAN MENGGUNAKAN JAVA MICRO EDITION (JAVA ME)

Alexander Setiawan, Agustinus Noertjahyana, Eriek Tjung

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236 Indonesia

Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-8417658

E-mail: alexander@peter.petra.ac.id, agust@peter.petra.ac.id, m26405133@john.petra.ac.id

**ABSTRAK:** Alkitab merupakan buku pedoman hidup bagi kaum Kristiani, perkembangan teknologi ponsel memungkinkan untuk membuat aplikasi Alkitab pada *mobile phone*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Alkitab yang telah ada dengan memberikan fitur-fitur baru. Fitur-fitur tersebut diantaranya, yaitu dapat menampilkan dua jenis Alkitab bersamaan (Terjemahan Baru dan King James Version), fitur *note* untuk aplikasi *bookmark*, *visibility* yang jelas pada ayat yang di-*bookmark*, tampilan, pengelompokan pada *bookmark* dan pengelompokan hasil pencarian kata, aplikasi renungan harian, dan peta. *Database* Alkitab yang digunakan adalah *database* Go Bible, dan pencarian *string* menggunakan metode Turbo Boyer Moore. Pengujian terhadap aplikasi dilakukan pada Nokia N78, Sony Ericsson w910i, K800 sebagai sampel. Dari hasil pengujian, aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik pada ketiga ponsel tersebut.

**Kata kunci:** Alkitab, *mobile phone*, turbo boyer moore.

**ABSTRACT:** *The Bible is a guidebook for the Christian life, the development of mobile technology allows to create applications Bible on mobile phones. This research aims to develop applications of existing Bible by providing new features. These features include, that can display two types of the same Bible (New International Version and the King James Version), features of note to the bookmark application, clear visibility on the in-verse bookmarks, display, grouping the bookmarks and search results clustering words, the application daily devotional, and maps. Database Bible is a database used Go Bible, and the search string using the Turbo Boyer Moore. Tests on the application made on the Nokia N78, Sony Ericsson W910i, K800 as a sample. From the results of testing, applications have been made to run well on all three mobile phone.*

**Keywords:** Bible, mobile phone, turbo boyer moore.

## PENDAHULUAN

Dengan berkembangnya teknologi ponsel saat ini menjadikan ponsel tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi saja, ponsel saat ini dilengkapi berbagai macam *software*. Teknologi ponsel yang akan masih terus berkembang mengubah ponsel yang semulanya hanyalah sebuah alat komunikasi menjadi sebuah *device portable* yang serba guna.

Dari perkembangan teknologi tersebut, beredar juga perangkat lunak Alkitab pada ponsel. Namun sayangnya, perangkat lunak Alkitab tersebut kurang mendapat perhatian. Oleh karena itu, maka pada kesempatan kali ini, Penulis memutuskan untuk mencoba memperbaiki dan menambahkan beberapa fitur yang belum tersedia pada aplikasi. Fitur tersebut antara lain memberikan *highlight* pada ayat, memberikan *note*, *advanced search* yang akan mempermudah *user* untuk mencari *content* pada Alkitab berdasarkan inputan *user*, selain itu juga terdapat aplikasi renungan harian.

Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan *Java Micro Edition* (Java ME). Java ME adalah salah satu dari tiga *Java platform* yang dikembangkan oleh SUN *Microsystem* pada aplikasi pada *device* berukuran kecil dalam arti *memory* dan CPU yang lebih kecil dibandingkan *personal computer* seperti *handphone*, *two way pager*, *Personal Digital Assistant (PDA)* dan lain sebagainya [1]. Java ME memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan pemrograman yang lain yaitu tidak bergantung pada sistem operasi dari ponsel yang bersangkutan asalkan ponsel tersebut mendukung *Java*. Hal ini sesuai dengan slogan dari *Java write once run everywhere*. Sehingga diharapkan aplikasi ini dapat digunakan oleh banyak orang [2].

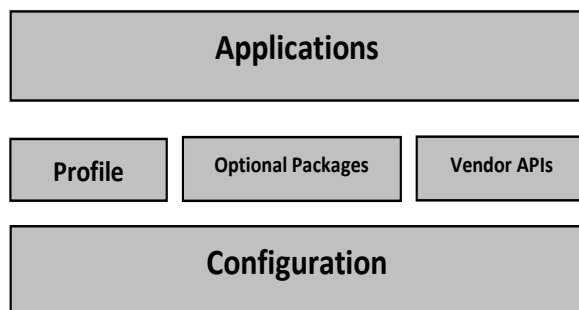
## TINJUAN PUSTAKA

### Java ME

Java ME merupakan kombinasi antara *Java API* (sekumpulan *interface* Java) dan *Java Virtual*

Machine (JVM) [3]. Java Micro Edition (Java ME) merupakan subset dari J2SE, oleh karena itu tidak semua *library* yang ada pada J2SE dapat digunakan pada Java ME. Tetapi Java ME memiliki beberapa *library* khusus yang tidak dimiliki J2SE. Teknologi Java ME juga memiliki keterbatasan, terutama jika aplikasi yang ada dijalankan pada *handphone*/PDA, bisa dari segi merk *handphone*/PDA, maupun kemampuan dan dukungan yang dimiliki perangkat tersebut.

Java ME pada dasarnya terdiri dari tiga buah bagian utama, yaitu *configuration*, *profile*, dan paket-paket opsional lainnya seperti Mobile Media API. Configuration dan profile sudah disediakan oleh perusahaan alat dan telah diletakkan di dalam alat bersangkutan sehingga telah siap digunakan [3]. Arsitektur dari Java ME dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Java ME

*Configuration* merupakan bagian yang berisi JVM yang secara khusus didesain untuk alat, dan beberapa *library* kelas lainnya [4]. Terdapat 2 buah *configuration*, yaitu *Connected Limited Device Configuration* (CLDC) dan *Connected Device Configuration* (CDC). CLDC digunakan pada alat-alat kecil seperti *handphone*, PDA, maupun pager. Sedangkan CDC merupakan *superset* dari CLDC sehingga semua kelas yang didefinisikan di dalam CLDC akan ada juga di dalam CDC.

Pada bagian utama ketiga dari Java ME adalah paket-paket opsional, yang merupakan paket-paket tambahan yang dibutuhkan oleh aplikasi sehingga pada saat proses *deployment* paket-paket tersebut perlu didistribusikan juga sebagai bagian dari aplikasi bersangkutan. Paket-paket opsional ini bukan merupakan paket yang dibuat oleh perusahaan alat yang digunakan [3].

Aplikasi-aplikasi yang dibuat didalam *handphone* dengan menggunakan MIDP disebut dengan MIDlet. MIDlet berupa sebuah kelas abstrak yang merupakan sub kelas dari bentuk dasar aplikasi sehingga antarmuka aplikasi pada Java ME dan aplikasi manajemen pada perangkat lunak dapat terbentuk [4].

## ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Pada saat penelitian dilakukan, aplikasi *bible* pada ponsel, khususnya yang berbasis Java ME, dinilai sebagian orang masih kurang baik, maka perlu dilakukan perbaikan terutama di sisi fitur. Karena sistem yang akan dibuat menggunakan Java ME, maka penulis mengambil contoh aplikasi *Go Bible* versi 2.2.6 (<http://gobible.jolon.org>) yang telah banyak digunakan sebagai bahan untuk dianalisa.

Berikut adalah beberapa fitur yang telah ada dan menurut penulis perlu diperbaiki dan dikembangkan.

- Satu aplikasi *Go Bible* hanya dapat menampilkan satu jenis Alkitab berbahasa tertentu dan versi tertentu misalkan Alkitab berbahasa Inggris versi *King James* ataupun Alkitab berbahasa Indonesia versi Terjemahan Baru.
- Terdapat fitur *Go To*, yang dimana *user* dapat menampilkan ayat yang diinginkannya. Namun fitur tersebut kurang efisien dalam penggunaannya karena pada pemilihan jenis kitab, harus menekan tombol arah ke bawah dan arah ke atas pada ponsel sesuai dengan urutan kitab dari perjanjian lama sampai perjanjian baru.
- Terdapat fitur *search string* pada kitab-kitab pada Alkitab. Aplikasi yang telah ada sudah cukup baik. Namun hasil tampilan dari *search* tersebut ditampilkan begitu saja. Ada baiknya jika hasil dari proses *search* tersebut dikelompokkan berdasarkan kitab, sehingga akan mempermudah *user* dalam mencari hasil *searching*.
- Terdapat fitur *add bookmark* yang dimana *user* dapat menyimpan ayat-ayat yang dianggap *user* penting. Untuk melihat ayat-ayat mana saja yang di *bookmark*, *user* dapat melihatnya pada aplikasi *show bookmarks*. Namun, aplikasi ini tidak memberikan *visibility* pada ayat yang telah dicatat ke dalam *bookmark*. Sehingga *user* tidak dapat mengetahui dengan jelas ketika *user* membacanya bahwa ayat tersebut telah di *bookmark* selain masuk pada aplikasi *bookmark* tersebut. Selain itu perlu juga dibuat fitur untuk mengelompokkan ayat yang akan di *bookmark* berdasarkan nama kitab, pada aplikasi *show bookmarks*.

Berikut adalah fitur yang terdapat pada aplikasi yang akan dibuat:

- Aplikasi yang dibuat dapat menampilkan 2 (jenis) Alkitab. *File* Alkitab yang digunakan adalah *file GoBible*. Penulis memilih *file* GoBible dikarenakan *file* GoBible terdiri dari ayat-ayat alkitab yang telah dipecah-pecah menjadi bagian-bagian kecil sehingga dalam pembacaan tidak memerlukan waktu proses yang lebih lama dan memiliki struktur *file* yang jelas.

2. File *GoBible* memiliki 3 (tiga) file utama yang terletak pada folder “Bible Data” yaitu:

- *GlobalFile Index*

*GlobaFileIndex* yang terletak pada folder “Bible Data/Index” *GlobalFile Index* memiliki struktur sebagai berikut:

*Byte*: Banyaknya kitab [Pengulangan sebanyak kitab]

- ♦ *utf* – Nama kita
- ♦ *utf* – Nama File kitab
- ♦ *short* – Pasal awal (Catatan: ada versi yang menggunakan *byte*)
- ♦ *short* – Jumlah pasal (Catatan: ada versi yang menggunakan *byte*)
- ♦ [Pengulangan untuk setiap pasal]
  - *byte* – Berisikan nomer dari file yang berisikan pasal ini. Misalkan Kejadian 0 (0 = nomor) yang berisikan data dari kejadian pasal pertama.
  - *int* – Banyaknya karakter yang terkandung pada pasal ini
  - *byte* – Banyaknya ayat pada pasal ini

- *BookIndex File*

*BookIndex File* terletak pada folder “Bible Data/[Book Name]/Index” [Lakukan Pengulangan sebanyak banyak pasal]

[Lakukan Pengulangan sebanyak banyak ayat] [short – banyaknya karakter yang terkandung pada ayat ini]

- *VerseData File*

*VerseData File* terletak pada folder “Bible Data/[Book Name]/[Book Name] [File Number]”

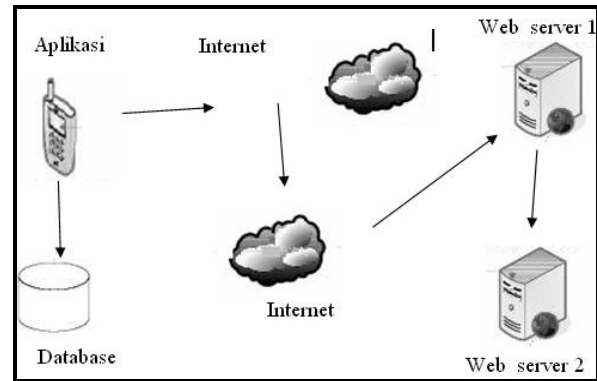
Int – Ukuran panjang data ayat-ayat yang terdapat pada file ini (dalam satuan *byte* bukan *character*) *byte*[] – Berisikan data dari ayat-ayat yang terkandung di dalam file ini (dalam format UTF-8 *byte*).

3. Pada aplikasi *go to* yang dibuat, *user* dapat mengetikkan sendiri kitab yang ingin dituju sehingga menjadi praktis dan cepat.
4. Selain fitur *search* biasa (pencarian ayat berdasarkan *string* yang inputkan *user*) juga terdapat fitur *advanced search* seperti yang tertuang pada bab I, sub bab ruang lingkup.
5. Fitur *bookmark*, pada fitur ini *user* dapat memilih ayat – ayat mana saja yang dianggap penting serta memberikan catatan. Selain itu terdapat *visibility* yang jelas guna membedakan ayat mana yang telah di-*bookmark* dan yang mana yang tidak. Catatan tersebut tersebut disimpan pada sebuah *Record Management System* (RMS).
6. Terdapat aplikasi renungan harian. Sumber data yang digunakan adalah data renungan dari internet yang ditentukan sebelumnya

7. Terdapat fitur *Short Message Service* (SMS) yang dapat mengirimkan ayat tertentu ke nomor penerima.

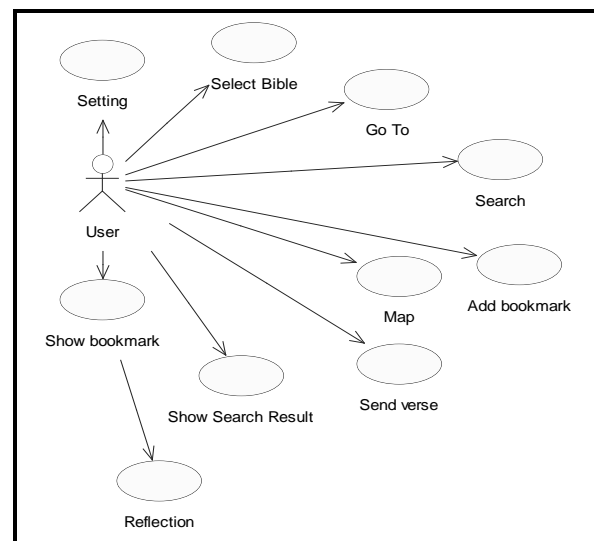
8. Terdapat fitur peta yang menampilkan lokasi beberapa kejadian-kejadian pada Alkitab.

Secara garis besar desain arsitektur dari aplikasi yang dibuat dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Arsitektur Aplikasi

Basisdata berupa file Alkitab *GoBible* yang terletak didalam aplikasi, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Koneksi internet dilakukan pada saat *user* menjalankan fitur renungan harian, aplikasi akan memperoleh data dari web server 1, kemudian dari web server 1 akan mengambil data dari web server 2. Data yang diperoleh dari web server 2 akan disederhanakan dengan memisahkan konten-konten penting dengan konten yang tidak diperlukan yang kemudian dikirim ke aplikasi. Hal ini dilakukan untuk mengurangi pemakaian *bandwith* dari aplikasi. Desain sistem digambarkan dengan menggunakan UML dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Keseluruhan

Gambar 3 menggambarkan *use case diagram* sistem secara keseluruhan yaitu:

1. *Setting*  
*Use case* ini berfungsi untuk menunjukkan bahwa *user* dapat melakukan *setting* terhadap sistem aplikasi.
2. *Select Bible*  
*Use case* ini berfungsi untuk menunjukkan bahwa *user* dapat memilih Alkitab yang ingin ditampilkan. Alkitab yang dapat ditampilkan dibatasi menjadi dua, yaitu:
  - Terjemahan Baru.
  - King James Version.
3. *Use case goto*  
*Use case goto* berfungsi untuk memberikan kemudahan kepada *user* untuk pindah pada ayat-ayat tertentu.
4. *Use case search*  
*Use case* ini berfungsi untuk melakukan proses pencarian kata pada ayat-ayat yang terdapat dalam Alkitab.
5. *Use case add bookmark*  
*Use case* ini berfungsi untuk menyimpan ayat yang dianggap penting oleh *user*.

#### 6. *Use case map*

*Use case map* berfungsi untuk menampilkan peta-peta yang berhubungan dengan peristiwa pada Alkitab.

#### 7. *Use case send verse*

*Use case* ini berfungsi untuk mengirimkan pesan yang berisikan ayat tertentu. Pesan tersebut dikirimkan ke nomor tertentu melalui *Short Message Service (SMS)*

#### 8. *Use case show search result*

*Use case* ini berfungsi untuk menampilkan hasil pencarian *string* terakhir kali.

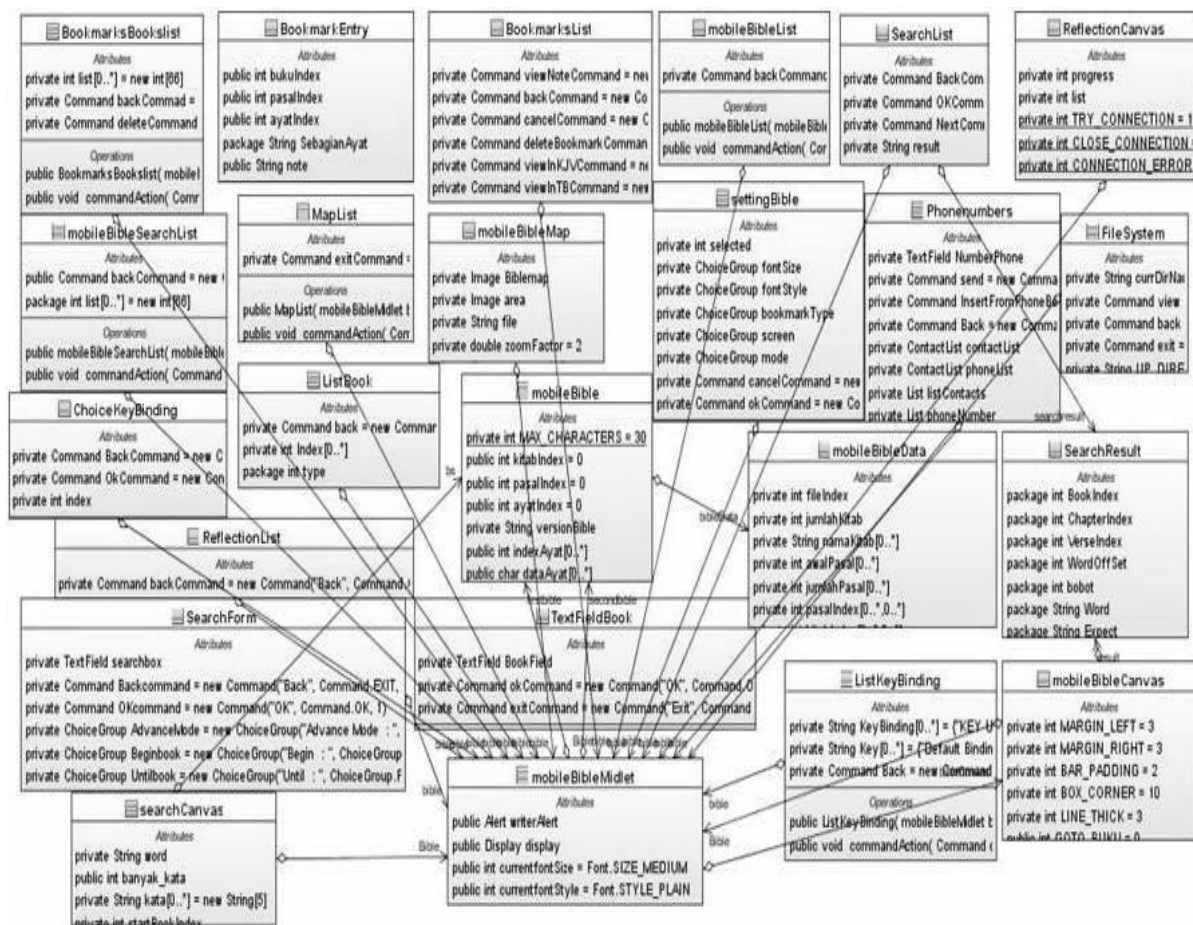
#### 9. *Use case show bookmark*

*Use case* ini berfungsi untuk menampilkan ayat-ayat yang telah di-*bookmark*. Selain menampilkan *user* juga dapat menghapus *bookmark* serta melakukan pengeditan terhadap catatan yang telah disimpan bersamaan dengan ayat yang telah di-*bookmark*.

#### 10. *Use case reflection*

*Use case* ini berfungsi untuk menampilkan bahan renungan tiap harinya.

Desain Class Diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Class Diagram Aplikasi Bible

## PENGUJIAN SISTEM

Dalam pengujian aplikasi sistem ini dilakukan pengambilan sample handphone yang akan diuji cobakan, diantaranya adalah Nokia N78 dan Sony Ericsson K800. Adapun spesifikasi Nokia N 78 dapat dilihat pada Tabel 1, spesifikasi Sony Ericsson K800 dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1. Spesifikasi Nokia N78**

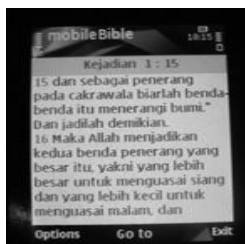
Size	Dimensi	113 x 49 x 15,1 mm, 76.5 cc
	Type	TFT, 16M colors
Display	Size	240 x 320 pixels, 2,4 inches
	Touch-sensitive Navi wheel	ingl
Memory	Internal	76 MB storage, 96 MB RAM
Feature	Java	MIDP 2.0
	OS	Symbian OS, S60 rel. 3.2
	CPU	ARM 11 369 MHz processor

**Tabel 2. Spesifikasi Sony Ericsson K800**

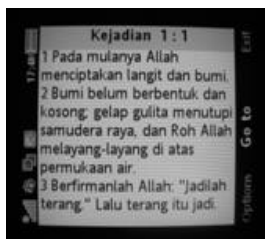
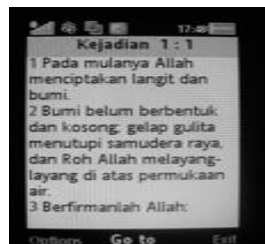
Size	Dimensi	105 x 47 x 22 mm
Display	Size	240 x 320 pixels, 2.0 inch, 30 x 40 mm
Memory	Internal	64 MB
Feature	Java	MIDP 2.0 Sony Ericsson
	OS	Sony Ericsson
	CPU	-

- Pengujian Tampilan Ayat pada Handphone

Nokia N78



Sony Ericson K 800

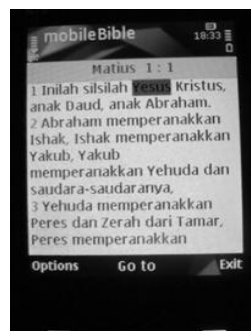


**Gambar 5. Tampilan Pada Handphone Nokia N78 dan Sony Ericsson K800**

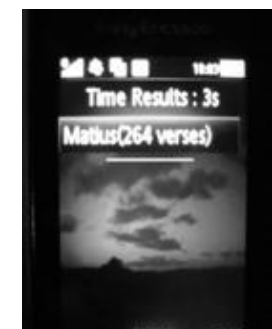
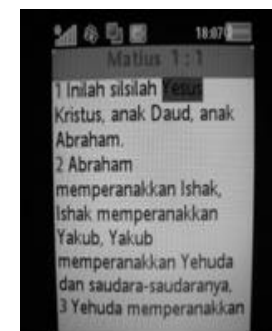
Gambar 5 Menunjukkan bahwa ayat-ayat pada Alkitab berhasil ditampilkan dengan baik pada *Nokia N78* dan *Sony Ericson K 800*, baik itu ditampilkan secara vertikal ataupun horizontal.

- Pengujian Proses *Normal Search* dengan Range Pencarian Satu Kitab

Nokia N 78



Sony Ericson K 800



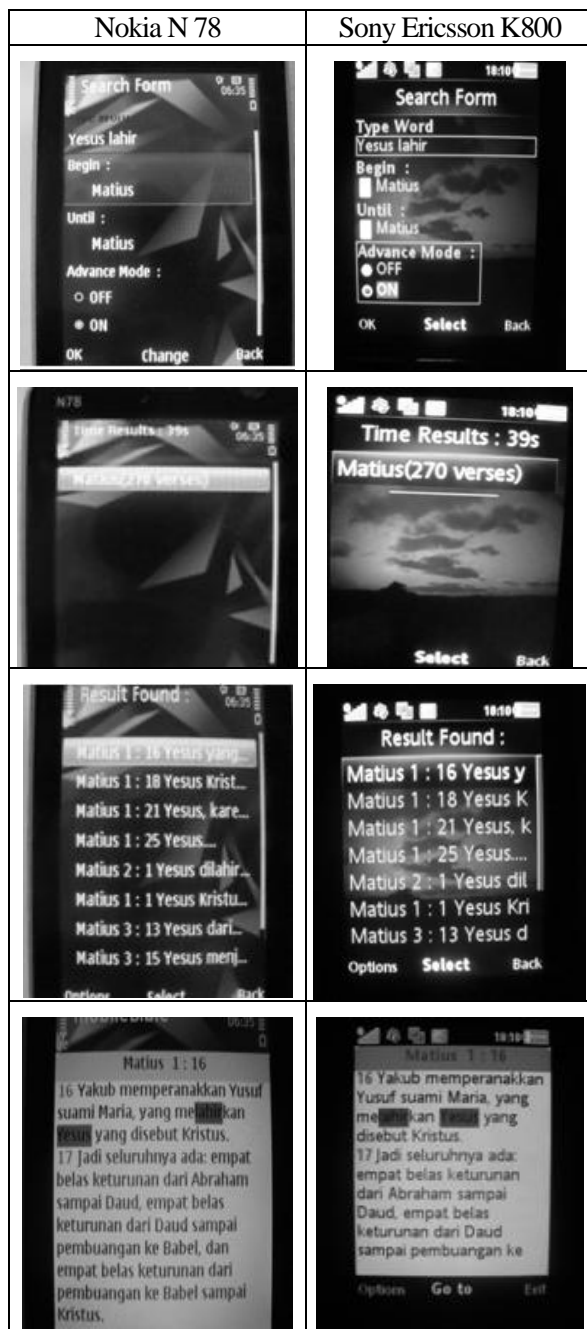
**Gambar 6. Proses *Searching String* Salah satu Kitab pada Nokia N78 dan Sony Ericsson K800**

Gambar 6 menunjukkan bahwa aplikasi dapat melakukan *task searching* dengan baik dan dapat memberikan tanda kepada *string* yang yang dicari. Untuk waktu pencarian di seluruh kitab Matius, Nokia N78 memerlukan waktu  $\pm 2$  detik, sedangkan pada Sony Ericsson K800 memerlukan waktu  $\pm 3$  detik.

- Pengujian Proses *Advanced Search*

Gambar 7 menunjukkan sistem dapat menjalankan *task advanced searching* dengan baik, baik itu pada Nokia N78 maupun Sony Ericsson K800, Hal ini dapat dilihat pada gambar diatas inputan "Yesus lahir" dapat dicari dan kemudian di hitung bobot relasi berdasarkan banyaknya kata inputan yang terdapat pada ayat tersebut.





**Gambar 7. Pengujian *Advanced Search* pada Nokia N78 dan Sony Ericsson K800**

- Pengujian Proses *Normal Search* dengan Range Pencarian lebih dari Satu Kitab

Gambar 8 menunjukkan bahwa sistem dapat menjalankan *task searching* dengan baik pada *range* yang telah ditetapkan oleh *user* (lebih dari 1 kitab). Selain itu sistem mampu mengelompokkan jumlah hasil pencarian berdasarkan nama kitab. Pengelompokan dilakukan untuk memudahkan *user* mencari ayat yang dituju. Untuk waktu pencarian Nokia N78 memerlukan waktu  $\pm 12$  detik, sedangkan Sony Ericsson K800 memerlukan waktu  $\pm 28$  detik.



**Gambar 8. Proses *Searching String* dengan *Range* Beberapa Kitab (Matius-Wahyu) pada Nokia N78 dan Sony Ericsson K800**

- Pengujian Tampilan Peta



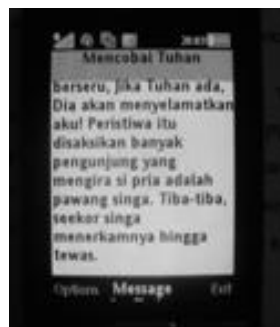
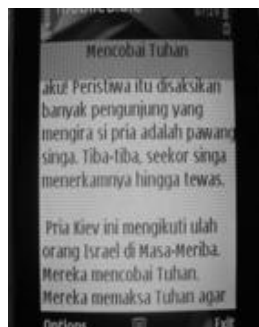
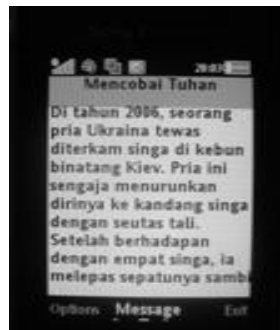
**Gambar 9. Pengujian Tampilan *Map* pada Nokia N78 dan Sony Ericsson K800**

Gambar 9 menunjukkan sistem dapat menampilkan peta dengan baik pada Nokia N78 maupun Sony Ericsson w910i, dan Sony Ericsson k800, baik itu proses *zoom in* maupun *zoom out*.

- Pengujian Renungan Harian

Nokia N78

Sony Ericsson K800



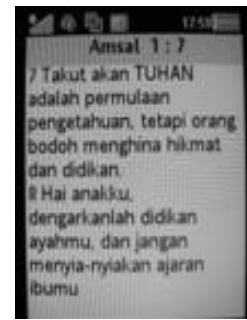
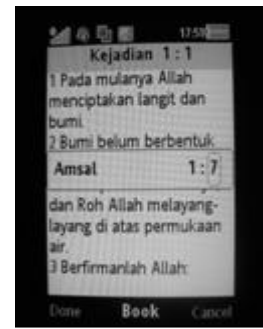
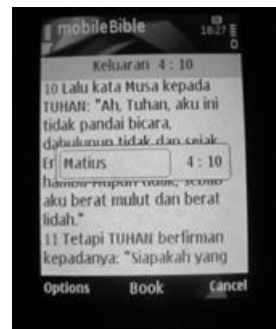
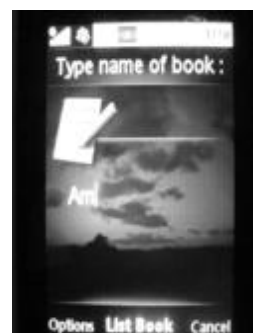
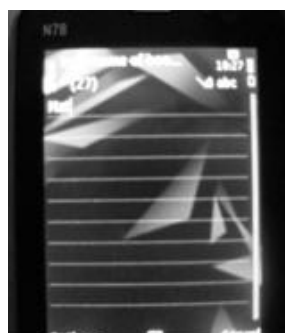
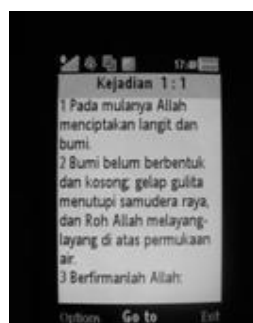
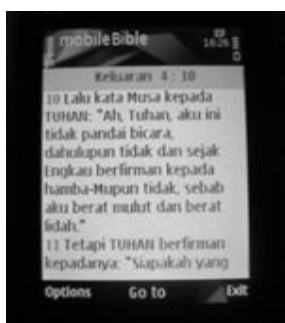
**Gambar 10. Pengujian Tampilan Renungan Harian pada Nokia N78 dan Sony Ericson K800**

Gambar 10 menunjukkan aplikasi renungan harian dapat dijalankan dengan baik baik pada Nokia N78 maupun Sony Ericsson w910i, dan Sony Ericsson k800.

- Pengujian Permindahan (*Goto*) Ayat

Nokia N 78

Sony Ericsson K800



**Gambar 11. Pengujian Tampilan *Goto* pada Nokia N78 dan Sony Ericson K800**

Gambar 11 menunjukkan bahwa proses *goto* dapat dilakukan dengan baik pada ketiga ponsel tersebut. Proses pertama yang dilakukan *user* mengetikkan nama kitab pada satu *text area*. Nama kitab yang ditulis tidak perlu ditulis lengkap cukup sebagian saja. Misalkan kitab yang dituju adalah Yesaya, maka dengan mengetikkan "Yes" saja, sistem dapat mengerti bahwa kitab yang dimaksud adalah kitab Yesaya. Setelah kitab ditentukan, maka selanjutnya *user* dapat mengubah nilai pasal dan ayat yang sesuai dengan pasal dan ayat yang ingin dituju.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Hasil pengujian aplikasi dapat berjalan dengan baik pada emulator maupun pada ponsel yang diuji cobakan.
- Pembatasan hak akses yang dilakukan oleh Java ME pada aplikasi untuk membaca file *database* alkitab yang berada diluar aplikasi menyebabkan ukuran aplikasi menjadi besar.
- *Record store* dapat menyimpan ayat-ayat yang *bookmark*, dan *setting* terakhir yang dilakukan *user*.
- Adanya tambahan beberapa fitur yang tersedia pada aplikasi. Fitur tersebut antara lain memberikan *highlight* pada ayat, memberikan *note* yang akan mempermudah *user* untuk mencari *content* pada Alkitab berdasarkan inputan *user*.

- Pembuatan *advanced search* masih sebatas *search matching* biasa, proses selanjutnya dapat mengembangkan algoritma untuk menghitung bobot relasi antara ayat dengan inputan *user* yang berbasiskan *server* dengan menggunakan koneksi GPRS.
- Untuk perkembangan aplikasi *bible* yang berbasiskan Java ME dapat menggunakan *library graphics* seperti J2ME Polish, LWUIT ataupun J4ME untuk desain yang lebih bagus.
- Pembuatan *file* khusus untuk aplikasi bible pada Java ME yang lebih kecil sehingga ukuran file aplikasi tidak terlalu besar.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Keogh, J., 2003, *J2ME: The Complete Reference*, MC Graw-Hill.
2. Knudsen, J. and Li, S., 2006, *Beginning J2ME: From Novice to Professional Third Edition*. Apress.
3. Peranginangin, K., 2006, *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
4. Raharjo, B., Heryanto, I., dan Haryono, A., 2007, *Tuntunan Pemrograman Java untuk Handphone*. Bandung: Informatika.